М. ИЛЬИН

КАРМАННЫЙ ТОВАРИЩ

РИСУНКИ М. ЦЕХАНОВСКОГО

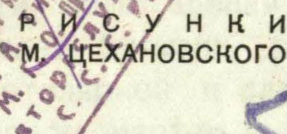
1927
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ДЛЯ ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

М. ИЛЬИН



КАРМАННЫЙ ТОВАРИЩ



РИСУНКИ
М. ЦЕХАНОВСКОГО







ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1927 ЛЕНИНГРАД





Гиз № 22852/л
Ленинградский Гублит № 49010
$2^1/_2$ л. Тираж 35 000

МОЙ ДРУГ.

Есть у меня друг. Мы с ним никогда не расстаемся. Куда бы я ни пошел, он отправляется со мной.

Дома он чинит мне карандаши, разрезает книги, колет щепки для самовара, откупоривает бутылки, работает, если надо, по столярной и слесарной части. Одним словом, мастер на все руки.

Пойду ли я гулять, он и в пути найдет себе дело: выстругает палку, нарубит веток для шалаша, поможет развести костер.

Живет он у меня в кармане вместе со спичками, карандашом и записной книжкой.

Зовут его очень странно: «перочинный нож». По-настоящему, его лучше

было бы назвать „карандашечинным“, потому что перьев ему чинить никогда не приходится. Этим делом занимались его далекие предки, которые жили тогда, когда люди писали еще не стальными, а гусиными перьями.

Прежде чем назвать человека своим другом, нужно его как следует узнать и испытать.

Карманного друга выбирать надо, пожалуй, еще осторожнее. Купишь нож, а потом окажется, что он годится только на резку бумаги. Попробуешь резать дерево, — он согнется, а то и сломается. Полежит дня два в сырой комнате, покроется ржавчиной.

Такой нож, конечно, никуда не годится. Нож должен быть острым, крепким, гибким, блестящим, отшлифованным, отполированным.

Но если трудно выбрать нож из ряда лежащих под стеклом на прилавке новеньких, еще не испробованных ножей, то еще труднее его сделать.

ГВОЗДЬ И ВЯЗАЛЬНАЯ СПИЦА.

Первым делом мастеру нужно решить задачу: из чего сделать нож.

Из меди? Но медь слишком мягка. Надо найти что-нибудь потверже.

Может быть, из железа? Из железа тоже не стоит. Железный нож через какую-нибудь неделю станет рыжим от ржавчины, согнется, иступится.

Но из этого же некрасивого, ржавого железа можно сделать сталь — красивую, блестящую, твердую, острую.

Хорошая сталь — вот из чего должен быть сделан нож.

Сталь и железо очень похожи друг на друга. Гвоздь и вязальная спица с виду кажутся сделанными из одного и того же металла.

Но только с виду.

Попробуйте накалить гвоздь и спицу докрасна и после быстро опустите в холодную воду. Стальная спица станет от этого твердой и ломкой как иголка. А железный гвоздь останется таким же,

как был: согните его хоть вдвое, — он не сломается. Значит, сталь можно закалить, сделать тверже, а железо нельзя.

Закаленную сталь можно отпустить — опять сделать мягкой. Для этого снова накалите спицу и заройте ее в горячую золу, чтобы она остывала как можно медленнее. Спица станет такой мягкой, что будет гнуться как медная проволока.

Но сталь и в другом отличается от железа. Она не так быстро ржавеет, особенно, если ее хорошо отполировать. Она может быть сделана упругой и гибкой как пружина. Вот почему из стали, а не из железа делают всевозможные инструменты — режущие, пилящие, колющие.

КУЗНЕЦ - ВОЛШЕБНИК.

В руках кузнеца, знающего свое дело, с куском стали происходит одно превращение за другим. Из мягкого он становится твердым и хрупким как стекло. Но стоит мастеру захотеть, и сталь снова делается мягкой и податливой.

Немудрено, что в старину кузнецов считали колдунами и волшебниками.

Десять веков тому назад не только не было еще железных мостов или железных дорог, даже простая подкова была редкостью. По крайней мере, на скелетах лошадей, уцелевших в течение тысячи лет, не найдено ни одной подковы. Вплоть до одиннадцатого века летописцы не упоминают о подкове ни единым словом. Щиты делали из дерева, шлем носили только вожди. Ножи, копья, топоры, косы — вот что делали кузнецы в те времена.

Все, что изготовлялось не из железа, делали тогда дома. Дома варили пиво, выделывали кожу, ткали холст, обжигали горшки. Один только кузнец работал не на себя и не на хозяина, а на заказчика и для продажи. Кузница была единственной в городе или деревне мастерской. После того как появились другие ремесла, в Германии еще долго говорили: „сапожный кузнец" и „суконный кузнец" вместо „сапожник" и „суконщик".

Обработка и добывание железа были трудным и сложным искусством, которое знали очень немногие. Проникая в трещины гор, кузнецы выламывали киркой куски железной руды, похожие на камень. Из этой руды они выплавляли железо в той же самой кузнице, где ковали свои изделия.

Теперь руду добывают одни руки, плавят ее другие, а кузнецу остается только последняя часть работы — отковка.

Людям того времени кузнец, который добывает железо из недр земли, который кует его среди роя огненных искр, казался могучим волшебником.

Его черные от дыма помощники, освещенные пламенем горна, были похожи на дьяволов, послушных своему повелителю. А тяжелые клещи, огромный молот, острые зубила напоминали страшные орудия пытки. Недаром настоящие орудия пытки нередко хранились в кузнице.

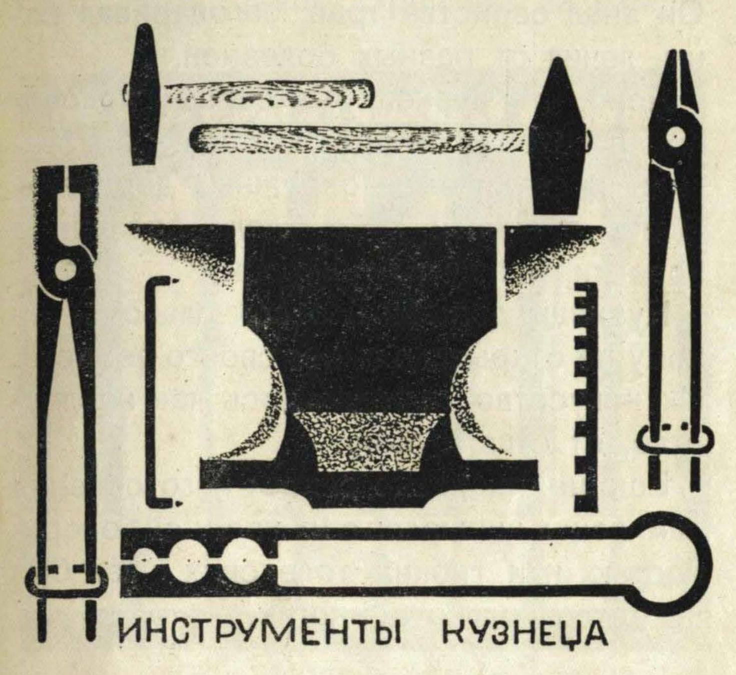
Захватив клещами кусок раскаленного железа, кузнец ловким движением кладет его на наковальню. Плечистый молотобоец с размаху ударяет тяжелой кувал-

дой в то место, которое указывает ему кузнец маленьким молоточком — ручником.

Раз. Ударяет ручник.

Два. Отвечает ему кувалда.

Под ударами молота железо сплющи-



ИНСТРУМЕНТЫ КУЗНЕЦА

вается, корчится, вытягивается как человек, которого пытают. Если бы оно могло кричать, какие стоны потрясли бы стены кузницы.

Работа идет, и под грохот молотков

бесформенные куски металла превращаются в ножи, топоры, подковы.

Но не только за железом и сталью приходили крестьяне к кузнецу. К нему обращались за советом как к знахарю. Он знал свойства трав, заговаривал раны, лечил от разных болезней.

Ясно, что кузнец был первым человеком в селе. В дымной кузнице встречались крестьяне из окружных деревень. Здесь выпивали, обсуждали последние новости, менялись товарами.

Кузнецы дорожили своей славой и никому не открывали тайны своего ремесла. Их искусство передавалось как наследство, от отца к сыну.

Еще не так давно секрет изготовления дамасских кинжалов с их узорной поверхностью или гибких толедских шпаг был известен только немногим.

КУЗНЕЦ-МАШИНА.

Теперь не то. Клинки на заводах пекутся как блины, тысячами в день по одному шаблону.

Все делается механически. Из стальной полосы огромные ножницы вырезают одну за другой заготовки. Острый и твердый нож движется вверх и вниз, разрубая сталь на куски, словно нож гильотины — этой самой страшной из машин.



Но сравнение с гильотиной обидно для честной резальной машины. Человеческая голова, отделенная от тела, никому больше не нужна. А сталь, разрезанная на ку-

ски, не пропадает, не уничтожается, а превращается в красивые и полезные вещи.

Заготовка еще очень мало похожа на клинок. Это просто кусочек стали с тупыми краями. Чтобы придать ему форму ножа, его штампуют под прессом.

Штамповочный пресс — это машина, которая одна заменяет и молотобойца, и молот, и наковальню.

Молот падает сверху вниз, сжимая с огромной силой то, что лежит под ним на наковальне. А молотобоец—это тот механизм, который подымает и опускает молот.

Человеку остается только посматривать, чтобы работа шла правильно.

Как же это машина может делать то, для чего нужно столько искусства и умения? Ведь ударить молотом по стальной заготовке еще не значит выковать клинок.

В том-то и дело, что молот и наковальня здесь не простые, а особенные. В наковальне пресса имеется выемка по форме клинка, а на нижней грани молота другая, как раз над первой.

Заготовку кладут в выемку наковальни. Опускаясь, молот сжимает сталь так, что

она раздается вширь и заполняет весь свободный промежуток между молотом и наковальней. А промежуток этот получается как раз тогда, когда обе выемки, сделанные по форме ножа, совпадут своими краями.

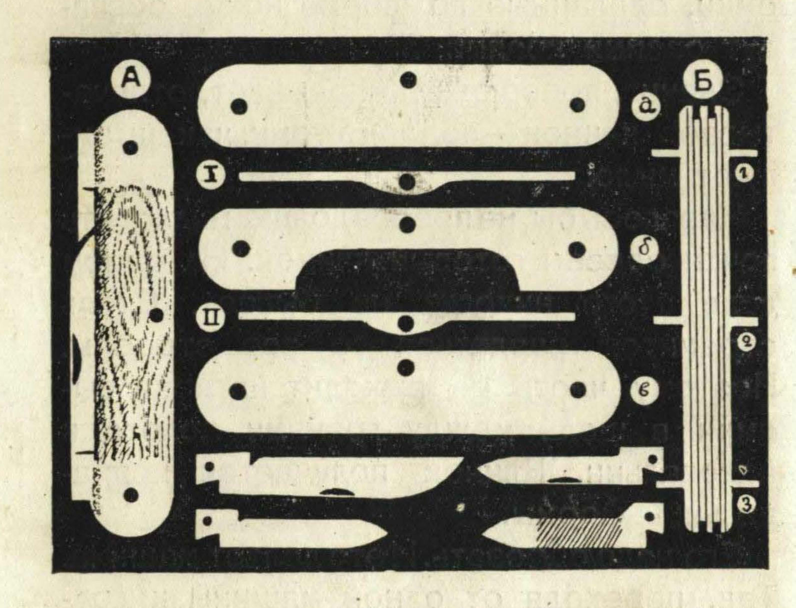
Значит, пресс отштамповывает, отпечатывает клинок — подобно тому, как штампуют мыло.

Казалось бы, из пресса должен выходить почти совсем готовый клинок. На самом деле этого никогда не бывает. Сталь стремится раздаться во все стороны. Поэтому часть ее выходит из края выемки в щель между гранями молота и наковальни. Клинок получается неправильной формы.

Его надо обрезать. И это делает машина. Так, переходя от одной машины к другой, клинок получает ту форму, которая нужна.

Но этим дело еще не кончено. Если нож о четырех лезвиях, нужно, кроме четырех клинков, сделать еще две пластинки для боков и одну перегородочку. Потом нужны еще две задние пружи-

нящие полоски, чтобы нож легко закрывался и открывался, и, наконец, три штифтика для скрепления всех этих частей.

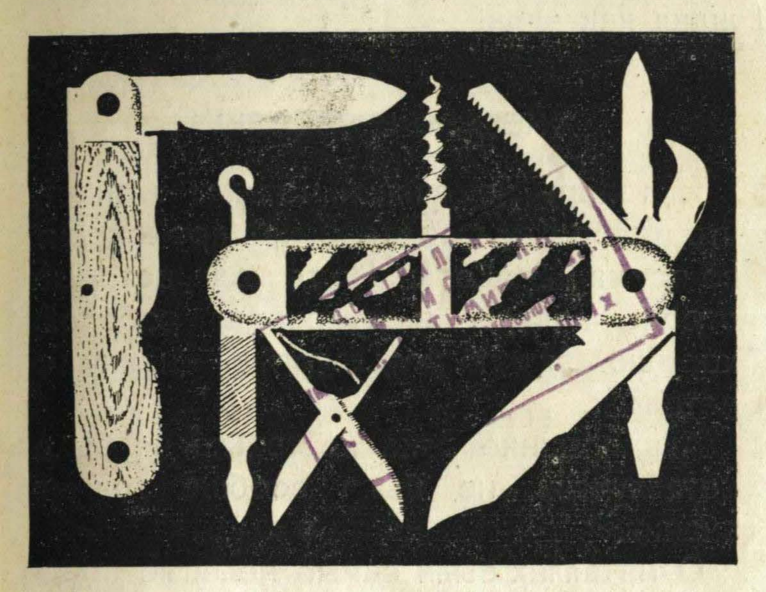


Так же, как и клинки, все это штампуется машинами и так хорошо, что собрать все части ничего не стоит.

На картинке нарисован нож в собранном виде. Но вы можете обойтись без картинки, если рассмотрите свой собственный нож.

Значит, все как будто готово? Нет, сделана только очень небольшая часть работы.

Мало сделать из стали клинок, нужно этот клинок закалить, чтобы придать ему твердость, чтобы он не был ломким, а потом отшлифовать и отполировать.



Для этой работы в особенности нужно искусство и знание.

Искусные люди бывали и раньше. Средневековый оружейник, пожалуй, был искуснее теперешнего рабочего-металлиста, за которого работает машина.

Но знания в те времена людям очень не хватало. Таких оружейников, которые понимали бы все, что они делают, совершенно не было. Изготовление хорошего клинка было делом случая. К работе мастер приступал с молитвой и успеха ждал как чуда.

ЖЕЛЕЗО И ЗВЕЗДЫ.

И теперь не всякий металлист знает, что такое сталь и что с ней происходит во время обработки. Но те люди, которые строят заводы и руководят работой, хорошо знают металлургию — науку о металлах.

А в средние века не только не было металлургии, не было вообще точных знаний.

О металлах были самые нелепые представления. Химики, или алхимики, как они тогда назывались, думали, например, что „душа всех металлов — ртуть". Серебро — это белая ртуть, золото — желтая.

Стоит только сделать ртуть твердой и немного изменить ее окраску, чтобы она

превратилась в серебро. А если выкрасить ее в желтый цвет, она станет золотом.

Целые столетия алхимики искали эту желтую краску для превращения ртути в золото — „философский камень“.

Всего каких-нибудь четыреста лет тому назад знаменитый алхимик с очень замысловатым именем Теофрастус Бомбастус Парацельзус считал, что ртуть входит в состав не только металлов, но и всех вообще вещей.

„Каждое тело, — поучал он, — состоит из трех веществ, имена которых: сера, ртуть и соль.

Чтобы испытать это, возьми дерево: это будет тело. Сожги его, тогда то, что будет гореть, — это сера; то, что будет дымить, — ртуть, а то, что сделается золой, — соль“.

Тому, кто хоть немного знаком с химией, должно быть ясно, что это полнейшая чепуха.

Но этого мало. Алхимики верили, что судьбой металлов, как и судьбой всех вещей, управляют небесные светила.

Железом, например, заведует Марс,

серебром — Луна, золотом — Солнце, ртутью — Меркурий, свинцом — Сатурн.

Прежде чем приняться за работу в своей лаборатории, алхимик часами изучал небо.

Не посоветовавшись со звездами, нельзя было в те времена начать ни одного важного дела.

Если у вас болел бок, вы должны были прежде чем принять лекарство справиться насчет положения созвездия Льва. Вашими ногами заведывали Рыбы, вашими руками — Близнецы.

Если ваша корова давала мало молока, в этом виновата была луна. Даже у осла была своя планета — Сатурн.

Существовала целая наука — астрология — о том, как звезды влияют на судьбу. Алхимики были в то же время и астрологами. От расположения звезд, по их мнению, зависел успех или неуспех химических опытов.

Если планета, покровительница алхимика, сегодня „больна", т. е. находится в „жилище" другой враждебной планеты, можно сказать заранее, что работа пойдет сквер-

но. А если еще вдобавок солнце, во власти которого находится золото, взошло сегодня как раз против злого и мрачного Сатурна, лучше совсем не приниматься за дело.

Хорошо еще, если поблизости окажется другая, добрая планета, например, Юпитер, которая „снимет осаду“ и освободит солнце из плена.

Но это еще не все. Если алхимику случалось нечаянно наткнуться на подлинное открытие, он держал его в тайне. Книги, написанные алхимиками, полны такими загадками, ребусами и шарадами, которые невозможно понять. Делали они это нарочно, чтобы никто не мог присвоить себе их открытия и изобретения.

Еще совсем недавно, двести пятьдесят лет тому назад, знаменитый Гюйгенс, изобретатель часов с маятником, сделал какое-то важное открытие, которое он записал знаками, понятными ему одному. Он умер, так и не раскрыв своей тайны.

Удивительно, что при таких обычаях и порядках наука все-таки понемногу росла и развивалась. В мрачной лаборатории алхимика, среди нелепых, уродливых

приборов родилась настоящая наука — химия.

Один из первых химиков — Лавуазье — пользовался еще старинным прибором алхимиков — „пеликаном“. Как не похож этот неуклюжий двугорлый сосуд на приборы, которыми пользуются химики сейчас.

Немудрено, что в средние века о свойствах металлов знали очень мало. Никто не знал тогда, что такое сталь, что с ней происходит, когда ее закаливают, отчего один и тот же кусок стали может быть мягким и твердым, гибким и ломким, смотря по тому, как его обработали.

Оружейник мог случайно изготовить хорошую сталь, случайно отковать из нее хороший клинок, случайно хорошо его закалить, но это бывало редко. Ведь не каждый выигрывает сто тысяч.

Только тогда, когда ученые разобрались в том, что такое железо и сталь, что такое закалка и отпуск, стало возможным фабричное производство ножей.

СТАЛЬ, ЧУГУН И ЖЕЛЕЗО.

Даже теперь закалка стали многим кажется загадкой.

Отчего накаленная докрасна сталь, когда мы опускаем ее в холодную воду, становится твердой и хрупкой?

Отчего та же самая сталь перестанет быть хрупкой, если мы ее отпустим, т. е. нагреем, но не докрасна, и медленно остудим?

Отчего железо, которое так похоже на сталь, совсем не закаливается?

Чтобы в этом разобраться, возьмем кусочек стали в лабораторию и посмотрим, из чего она состоит.

Не все знают, что сталь совсем не однородное вещество. Если рассматривать ее под микроскопом, она кажется чем-то в роде гранита: в поле зрения вы видите белые и черные зерна, расположенные вперемежку.

Значит, сталь — это смесь каких-то веществ.

В лаборатории нам не трудно будет

узнать, что это за вещества. Я не стану рассказывать, как это делается. И без того мы то и дело забываем про перочинный нож, о котором написана эта книжка.

Повозившись вдоволь с колбами и пробирками, надышавшись парами кислот, мы в конце концов узнаем, что сталь состоит из железа и угля.

Откуда в сталь попадает уголь? Об этом надо сказать хоть несколько слов, чтобы вы знали историю ножа с самого начала.

Если в расплавленное железо бросить кусок угля, уголь растворится так же быстро, как сахар в горячей воде.

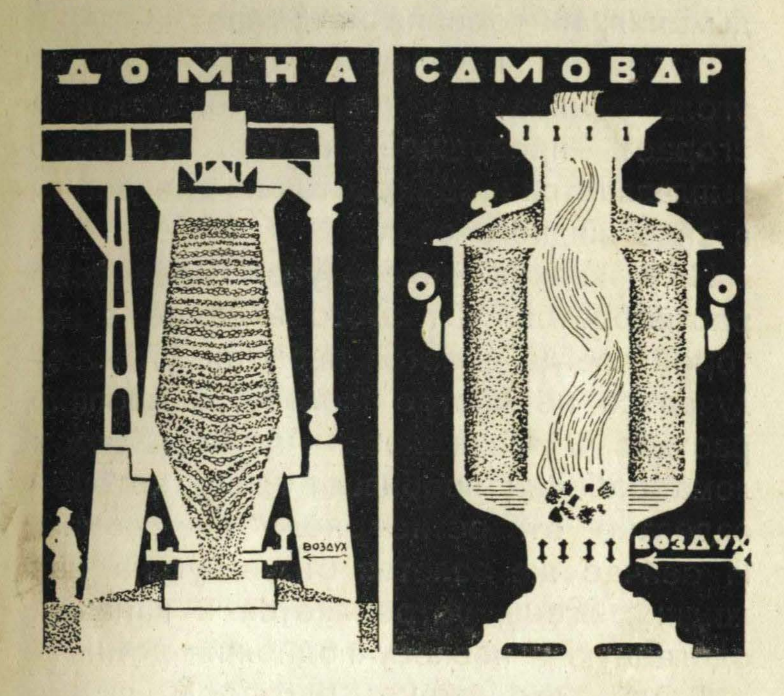
Так и получают на некоторых заводах сталь из железа.

Но большей частью сталь делают иначе — из чугуна.

Чугун добывают из железных руд, залегающих в земле. Железная руда — это та же ржавчина, в которую превращается железо, когда лежит в сыром месте.

Куски руды, похожие на красный камень, заваливают вперемежку с углем в

огромную печь — домну. Домна напоминает трубу, которая находится внутри самовара. Воздух, необходимый для горения, входит или, вернее, вдувается в



домну снизу через небольшие отверстия, а дым выходит сверху — совсем как в самоваре.

Руда — это железо, соединенное с кислородом.

Что такое кислород вы, вероятно, знаете. Если бы кислорода не было в воздухе, мы не могли бы дышать, а дрова не могли бы гореть. Без кислорода ни дыхания, ни горения не бывает.

Когда мы накаливаем руду с углем, уголь отнимает у железа кислород и сгорает — превращается в газ. А железо выплавляется и собирается на дне домны в виде жидкого слоя.

Но в жидком железе уголь прекрасно растворяется. От этого в домне, в которой всегда имеется избыток угля, получается не чистое железе, а крепкий раствор угля в железе — чугун. Ударом лома рабочий пробивает глину, которой заделано отверстие около дна домны. И сейчас же золотая струя чугуна, как жидкий огонь, устремляется в канавку, сделанную в песке у подножия домны.

Сталь — это тоже раствор угля в железе, но только не такой крепкий. Угля в стали гораздо меньше, чем в чугуне.

Значит, для того, чтобы из чугуна получить сталь, надо выжечь из него часть

угля. А чтобы сделать железо, надо выжечь уголь целиком.

Делают это в больших грушевидных сосудах. Расплавленный чугун наливают в грушу. Снизу вдувают воздух, как и в домне. Сначала пламени не видно — только сноп искр вылетает из горла груши.

Но вот и пламя. Оно разгорается все ярче и ярче, сопровождаемое грохотом, как молния во время грозы. Вокруг становится светло как в яркий солнечный день, даже если дело происходит ночью. От блеска пламени слезятся глаза, от грома болят уши.

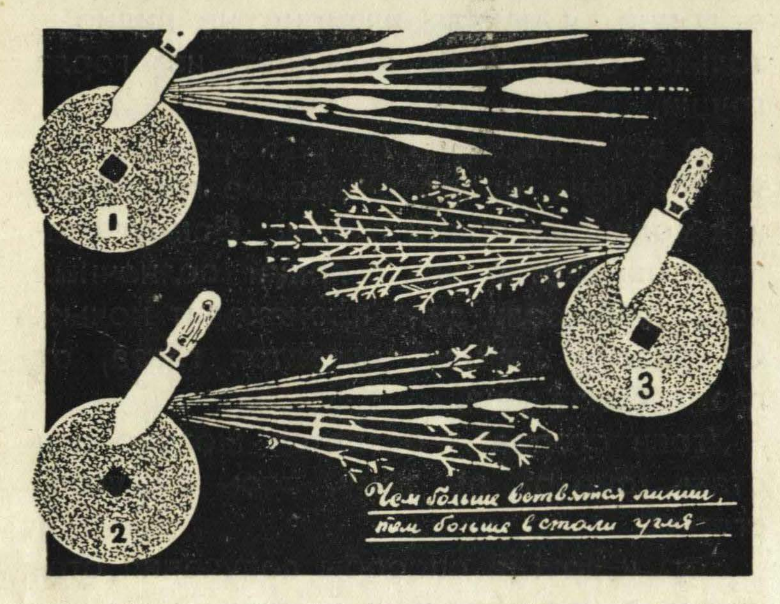
Уголь сгорает — остается железо или сталь, смотря по тому, весь ли уголь сгорел.

Есть и другие способы получения стали, но с нас довольно и этих.

Чем больше в стали угля, тем она тверже. Для ножей берут сталь, в которой угля не чересчур много, чтобы нож не ломался, и не слишком мало, чтобы он не гнулся.

Вы можете сами узнать, много ли угля

в той стали, из которой сделан ваш нож. Если вы приложите его к быстро вращающемуся точильному камню, вы увидите сноп огненных линий, вылетающих из-под острия. Чем больше ветвятся эти линии,



тем больше в стали угля. Если в стали угля очень много, линии ветвятся как дерево.

Так простой точильный камень может заменить вам лабораторию.

СТАЛЬНОЙ БИФШТЕКС.

Ну, а закалка?

Зачем нужно готовый клинок еще закаливать, если мы можем с самого начала сделать его из достаточно твердой стали?

В том-то и дело, что не можем.

Чем больше угля в железе, тем труднее его ковать. Очень твердая сталь под молотом будет дробиться, а не расплющиваться.

Из твердой стали нельзя выковать клинок. И в то же время клинок должен быть твердым.

Как же тут быть?

Без хитрости никак не обойтись. Сталь надо взять такую, которая легко куется,— не очень твердую. Сделать из нее клинок будет нетрудно.

Готовый клинок надо закалить. Он станет твердым, а это нам только и нужно.

Конечно, тут необходимо умение. Неумелой закалкой сталь можно пережечь, так что она никуда уже не будет годиться.

Все равно, что на кухне — хозяйка должна смотреть в оба, как бы не пережарить бифштекс.

Но как бы вы хорошо ни закалили клинок, без отпуска не обойтись.

При быстром охлаждении верхний слой стали, который касается холодной воды, остывает раньше, чем сердцевина. Сердцевина остывает позже и, сжимаясь, тянет за собой уже совсем твердую корочку. От этого корочка сильно натягивается и легко может дать потом трещину.

Чтобы трещин не было, сталь после закалки отпускают — снова нагревают, но не так сильно, и потом медленно охлаждают, чтобы и сердцевина и корочка остывали одновременно.

Ясно, что сталь разного состава нужно закаливать и отпускать различно.

Положим, у мастера было три клинка. С виду они были совершенно одинаковые. Мастер закалил и отпустил их одним и тем же способом. А получил клинки разного качества — один оказался хорошим, другой скоро согнулся, а третий сломался.

В чем тут дело?

Очевидно, клинки были сделаны из разной стали.

Тот, который согнулся, был сделан из стали, в которой угля было мало. А тот, который сломался, был сделан из стали, в которой угля было слишком много.



Значит, закаливать и отпускать эти три клинка надо было не одинаково, а по разному.

Вы прекрасно разберетесь в этой задаче о трех клинках, если будете знать, что происходит внутри стали, когда мы ее закаливаем и отпускаем.

ВНУТРИ СТАЛЬНОГО КЛИНКА.

В расплавленной или раскаленной стали уголь растворен так же, как соль в воде. Но что будет, если мы соленую воду заморозим? Получится ли соленый лед?

Нет. Соль выделится, и мы получим отдельно пресный лед и крупинки соли.

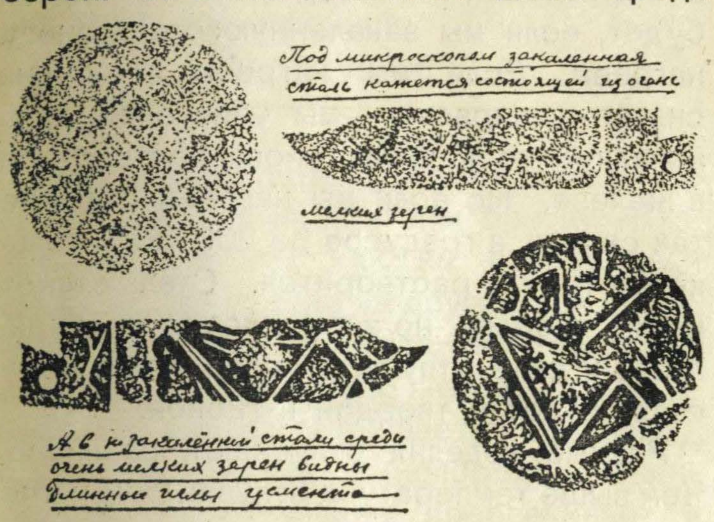
Так и поступают, когда хотят морскую воду сделать пресной, годной для питья.

То же самое происходит при медленном остывании раскаленной стали. Уголь понемногу выделяется из железа, как соль из воды. Выделяется, правда, не чистый уголь, а цементит — химическое соединение угля с железом, но для нас это все равно.

Совсем не то будет, если сталь охладить очень быстро, т. е. закалить. У мельчайших частичек угля и железа, которые в растворе тесно смешаны, не будет времени отойти друг от друга. Они застынут на месте как пары танцующих, когда музыка внезапно замолкает. Раствор застынет, как есть. Получится твердый раствор.

Закаленная сталь — это и есть твердый раствор угля в железе. Уголь и железо смешаны в ней очень тесно.

Под микроскопом закаленная сталь кажется состоящей из очень мелких зерен. А в незакаленной стали среди



ВНУТРИ СТАЛЬНОГО КЛИНКА

мелких зерен видны длинные иглы цементита. Эти иглы, вкрапленные в толщу стали, делают ее неоднородной и менее прочной.

Вот, значит, что такое закалка. Как командир управляет движениями своего

полка, так и кузнец, закаливая сталь, распоряжается движениями мельчайших частичек угля и железа.

Если мы лед, смешанный с крупинками соли, растопим, соль снова растворится в образовавшейся воде. То же самое будет, если мы закаленную сталь снова нагреем. Если мы нагреем ее очень сильно — докрасна, — мы уничтожим всю закалку: весь уголь снова растворится в железе. Но если мы нагреем сталь не так сильно, а градусов до 200-300, только часть угля растворится. Сталь станет менее твердой, но зато и менее хрупкой. А это и есть отпуск. Отпущенная в меру сталь будет и твердой и гибкой.

Разные изделия отпускают различно. Чем выше температура отпуска, тем мягче становится сталь. Пружины, которые должны быть очень гибкими, нагревают до 285°, а бритвы только до 200°.

Определить температуру стали было бы трудно, если бы она сама не была прекрасным термометром. При нагревании на поверхности стали появляются красивые цветные оттенки. При

200° — светло-желтый
240° — темно-желтый
250° — светло-коричневый
265° — красновато-коричневый
275° — пурпурный
285° — фиолетовый
295° — темносиний
315° — светло-синий
330° — серый.

Если вы внесете в пламя вязальную спицу, перочинный нож или бритву Жиллет, вы увидите, как на поверхности стали появятся один за другим эти цвета, чередующиеся как цвета спектра. Происходит это оттого, что железо с поверхности сгорает, превращается в окалину, соединение железа с кислородом. Очень тонкий слой окалины просвечивает и играет цветами радуги как мыльная пленка.

Опытный мастер, отпуская сталь, нагревает ее как раз до того цвета, который нужен, и потом медленно ее охлаждает.

В наше время, когда ученые разобрались в том, что такое сталь и что с ней

происходит во время закалки и отпуска, нам не приходится работать вслепую, на авось, как работали в старину честные мастера цеха ножевщиков.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ИСТОРИИ КЛИНКА.

Итак, клинок откован, закален и отпущен. Теперь надо его отшлифовать, наточить. Точат его не на маленьком камне, который можно переносить с места на место, а на точильном круге ростом с человека и даже больше. Круг вертится с огромной быстротой. Небольшой трещины достаточно, чтобы от быстрого вращения камень разорвало на куски. Не сдобровать тогда рабочим, находящимся около него. Чтобы предохранить людей от гибели, камень окружают железным кожухом, оставляя открытым только небольшой просвет.

Шлифовка — не только опасная, но и вредная работа. Оттого, что камень смачивают водой, в шлифовальном отделении всегда сыро. А если камень не смачивать, тоже не легче: сухая пыль разъедает глаза и легкие.

Наконец, клинок отшлифован и наточен. Остается его отполировать, чтобы он не ржавел и был блестящим и красивым. Полируют ножи наждаком совсем как на кухне. Но для того, чтобы работа шла быстрее, полировку производят на дере-

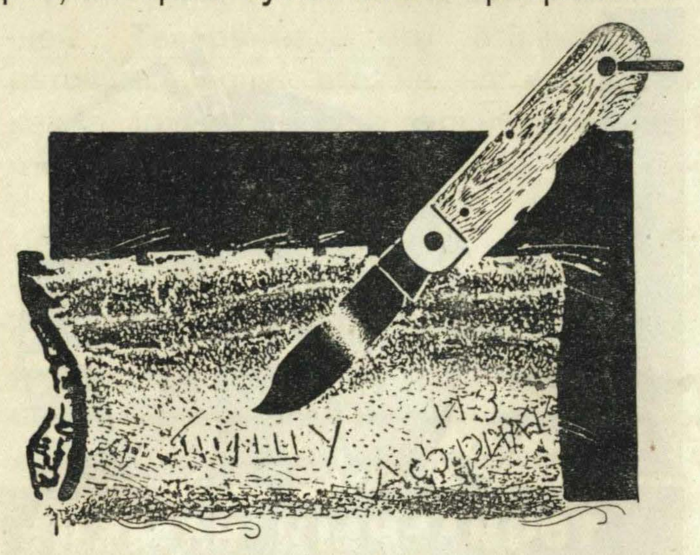


вянных, быстро вращающихся кругах. На обод круга натягивается ремень, покрытый наждаком, разведенным в масле.

Клинок отполирован и идет в сборку. Много пришлось ему испытать, пройти

через огонь и воду, прежде чем он попал на свое место в оправу ножа.

И вот готовенький ножик лежит в магазине под стеклом и ждет покупателя. На клинках штемпель завода. Только эта маленькая пометка говорит о тех мастерах, которые кусок стали превратили в



нож. А о тех, кто вынес на дневной свет железную руду, о тех, кто выплавил чугун в домне, кто переплавил чугун в сталь, кто раскатал эту сталь в листы, мы не узнаем.

Ножик куплен. Но кончилась ли этим история ножа? Нет, она только начинается.

В скольких переделках побывает он с вами. Быть может вы возьмете его в далекое путешествие, и где-нибудь на тропиках он будет резать гибкие лианы или вскрывать диковинные плоды. Быть может, этим самым ножом вам удастся перерезать веревки, которыми вас скрутят пираты, взявшие вас в плен. Быть может, этим ножом вы нацарапаете письмо друзьям на коре баобаба. А может быть вы очините им карандаш, который напишет вашу первую повесть или первые стихи.

ОГНЕННОЕ ОЗЕРО.

Как бы медленно ни ржавела гладко отполированная сталь, а все-таки и она ржавеет. Воздух и сырость делают свое дело и покрывают заброшенный клинок слоем ржавчины. Ржавчина, как и окалина, это соединение железа с кислородом. Рано иль поздно все железные вещи ржавеют, если их не защитить от действия воздуха и влаги слоем краски. Поэтому так мало сохранилось древних

железных изделий, хотя железо люди стали добывать уже очень давно. Только изредка находят где-нибудь в очень сухом месте старинный нож или другое железное орудие. Так, под лапами сфинкса в Египте нашли железный серп, который пролежал там, засыпанный песком, несколько тысяч лет. Но если раньше ржавое железо погибало, теперь оно воскресает к новой жизни. Старый железный лом свозят на сталелитейный завод. Здесь его плавят в огромной печи вместе с чугуном.

В чугуне есть уголь, в ржавчине кислород. Когда они встречаются, получается газ — соединение кислорода с углем. Газ улетает, а что остается?

Железо или сталь, смотря потому, весь ли уголь из чугуна соединился с кислородом.

Так из ржавого негодного железа снова получается сталь.

Если, надев темные очки, вы посмотрите через глазок внутрь печи, вам покажется, что перед вами огненное озеро с бурно вздымающимися волнами. Не такой ли огненный океан бушевал на

поверхности земли, когда она еще не покрылась твердой корой?

Здесь в этой лаве, которая пышет жаром, ваш старый клинок сольется с другими давно погибшими вещами. И из всех этих мертвецов — из старых ножей, гвоздей, обломков машин, вагонных колес, строительных балок — возникнет для новой жизни блестящая, крепкая, упругая сталь.

СОДЕРЖАНИЕ